

Bases y Dimensiones

por : Maria Camila Velasco

Dan:

Sea:

$S = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$, donde :

$$v_1 = (1, 2, 2)$$

$$v_2 = (3, 2, 1)$$

$$v_3 = (11, 10, 7)$$

$$v_4 = (7, 6, 4)$$

Piden:

Determinar la base para el subespacio de \mathbb{R}^3 , $W = \text{gen } S$.

¿Cuál es la dim W ?

Plan:

Multipliar por un escalar cualquiera.

Sumar os vectores

Hacer Reduccion de Matrices

Solucion:

a_1, a_2, a_3, a_4

$$a_1(1, 2, 2) = (a_1, 2a_1, 2a_1)$$

$$a_3(11, 10, 7) = (11a_3, 10a_3, 7a_3)$$

$$a_2(3, 2, 1) = (3a_2, 2a_2, a_2)$$

$$a_4(7, 6, 4) = (7a_4, 6a_4, 4a_4)$$

$$(0,0,0) = (a_1 + 3a_2 + 11a_3 + 7a_4, 2a_1 + 2a_2 + 10a_3 + 6a_4, 2a_1 + a_2 + 7a_3 + 4a_4)$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 11 & 7 & 0 \\ 2 & 2 & 10 & 6 & 0 \\ 2 & 1 & 7 & 4 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 3 & 11 & 7 & 0 \\ 1 & 1 & 5 & 3 & 0 \\ 1 & \frac{1}{2} & \frac{7}{2} & 2 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 3 & 11 & 7 & 0 \\ 0 & -2 & -6 & -4 & 0 \\ 0 & -2 & -\frac{15}{2} & -5 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 3 & 11 & 7 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & \frac{15}{4} & \frac{5}{2} & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 3 & 11 & 7 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{3}{4} & -\frac{15}{2} & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 3 & 11 & 7 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 30 & 0 \end{pmatrix}$$

Son bases cuando aparecen unos principales.

Respuesta:

$$\{v_1, v_2\} \rightarrow \text{Bases}$$

$$w = 2 \rightarrow \text{Dim.}$$

Bibliografia:

Algebra lineal (octava edicion) - Bernard Koleman . David R. Hill